图书情报工作
第 66 卷 第 5 期 2022 年 3 月

移动视觉搜索用户体验模型构建与实证研究*

■ 孟猛[1] 朱庆华[2]

[1] 中国热带农业科学院科技信息研究所 海口 571101 [2]南京大学信息管理学院 南京 210023

摘 要：[目的/意义]为提升移动视觉搜索(Mobile Visual Search, MVS)用户体验,增强用户黏性,探究影响 MVS 用户体验关键因素的作用机理,以期为 MVS 的管理者、设计者及运营商提供理论借鉴与实践指导。[方法/过程]将 S-O-R 模型与 EDT 模型整合,结合 MVS 系统特征、认知要素、情感体验和失验(disconfirmation)等,构建 MVS 用户体验概念模型,提出研究假设和设计调查问卷,并针对淘宝和京东的 MVS 用户进行问卷调查。采用偏最小二乘法分析数据,在排除共同方法变异的影响下对测量模型和结构模型进行评估。[结果/结论]研究发现:准确性和完整性正向显著影响信息质量,灵活性正向显著影响系统质量,移情性正向显著影响服务质量,并通过感知有用性、有用性失验、感知愉悦性和愉悦性失验等影响满意度,进而影响持续使用意愿。本研究所揭示的影响 MVS 用户体验关键因素及其作用机理,将为改善 MVS 用户体验提供参考。

关键词：移动视觉搜索 用户体验 期望失验理论 S-O-R 模型 偏最小二乘法

分类号：G250.7

DOI：10.13266/j.issn.0252－3116.2022.05.009

1 引言

移动视觉搜索(Mobile Visual Search, MVS)是指以利用移动智能终端获取用户视觉接近对象的图像或视频为检索项,通过移动互联网搜索视觉对象关联信息的一种交互式信息检索方式[1]。随着移动互联网飞速发展和移动智能终端日益普及,MVS 作为新一代信息检索技术,具有重要的研究价值、社会效益和广阔的市场应用前景。然而,与国外相比,国内 MVS 应用还存在巨大差距。尽管已有一些应用案例,但是尚未得到广泛应用,使用率并不高,用户黏性较差,这主要是因为 MVS 用户体验不佳,从而阻碍了用户对 MVS 的采纳和使用。因而,快速准确地把握影响 MVS 用户体验的显著因素是推动 MVS 快速发展的重要前提,而系统严谨地从用户行为视角对 MVS 用户体验进行学术研究是十分必要的。

目前已有研究大多集中于 MVS 基础理论、技术发展、模式机制与应用实践[2],很少关注 MVS 用户行为意向。已有 MVS 用户行为意向研究主要基于使用与满足理论(uses and gratifications, U&G)或科技接受模型(technology acceptance model, TAM),整合相关质量维度和认知维度,构建 MVS 用户行为意向模型,并结合信息系统(information system, IS)领域用户行为已有相关量表,实证分析和解释 MVS 用户行为意向[3-4]。然而,针对 MVS 这一新兴领域,尚缺乏对 MVS 用户行为意向进行系统深入严谨的研究。因此,为了对 MVS 环境下的用户体验做很好的解释,本文将 S-O-R 模型与 EDT 模型整合,根据笔者前期开发的 MVS 用户体验影响因素量表[5],结合认知要素、情感体验和失验等,构建 MVS 用户体验概念模型。通过实证分析哪些设计特征及其构成维度是影响 MVS 用户体验的关键因素,并探究影响 MVS 用户体验关键因素的作用机理,以便为 MVS 的管理者、设计者及运营商提供理论借鉴与实践指导,从而采取有效措施改善用户体验,优化 MVS 应用。

2 文献回顾

2.1 MVS 相关研究

随着大数据时代的到来,MVS 这种新一代信息检索技术受到学术界和工业界的广泛关注。目前,国内外关于 MVS 的研究主要集中在系统框架[6]、数据集[7]、交互式 MVS[8]、体系结构[9]与模式机制[10]等方

* 本文系国家社会科学基金重大项目"面向大数据的数字图书馆移动视觉搜索机制与应用研究"(项目编号:15ZDB126)研究成果之一。

作者简介：孟猛,副研究员,博士;朱庆华,教授,博士,博士生导师,通信作者,E-mail:qhzhu@nju.edu.cn。

收稿日期:2021－09－22 修回日期:2021－12－07 本文起止页码:80－92 本文责任编辑:杜杏叶

面,从用户行为视角对 MVS 进行研究还比较少,主要包括两个方面:①MVS 用户实际行为研究,Y. Cao 等[11]在移动图像匹配系统中,通过比较拍照检索和点击检索,研究了等待时间对感知体验质量的影响,结果显示,用户对等待时间的感知不仅受到用户期望的影响,而且还受到其他基于上下文因素(如链接内容的准确性)的影响。J. Sang 等[12]通过对 MVS 的使用模式和相关因素进行了重点研究发现,事务性(transactional)被认为是 MVS 的首选需求,套索(lasso)模式获得了最佳的用户体验和性能。此外,还有学者研究了移动绘画搜索的用户行为[13]。②MVS 用户意向行为研究,陈明红等[3]以 U&G 理论为框架,通过整合信息质量、系统质量和服务质量这 3 个前因变量,构建了 MVS 行为意向模型,并以手机百度识图为例进行了实证研究。范哲和刘轶伦[4]基于 TAM 模型与移动搜索行为意向影响的相关研究,构建了 AR/图像/二维码识别搜索的行为意向模型,并实证研究了感知有用性与感知易用性对 MVS 用户行为意向的影响。通过以上研究可知,当前 MVS 用户行为的相关研究还处于探索阶段。然而,MVS 作为新一代信息检索技术,因其技术原理、产品特点以及检索方式等方面的不同,尚需对 MVS 用户行为意向作进一步研究,尤其是从用户行为视角开展 MVS 用户体验实证研究。

2.2 用户体验相关研究

近年来,国内外众多学者从用户行为视角开展了信息系统或平台的用户体验实证研究。例如,国外学者 M. Huang 等[14]构建了在线游戏用户体验对口碑影响的意向行为模型,研究发现,功能体验、享乐体验和社交体验显著影响消费者传播口碑的意愿;A. Bilgihan[15]的研究则发现,信任、在线体验和品牌正向显著影响千禧一代消费者对酒店预订网站的忠诚度;R. Palau-Saumell 等[16]通过扩展 UTAUT-2 模型,构建了 MARSR 使用意向模型,实证研究显示,使用 MARSR 意向的驱动因素按影响顺序依次为:习惯、感知可信度、享乐动机、价格节约导向、努力期望、绩效期望、社会影响和便利条件。国内学者陈娟等[17]构建了基于 APEC 的移动社交平台用户体验影响因素模型,实证研究显示,移动社交平台的功能和交互对用户体验产生显著影响;李君君等[18]构建了移动数字阅读用户体验动态行为模型并进行了实证研究;此外,还有学者开展公益众筹[19]、移动医疗[20]等平台的用户体验实证研究。由前述可知,尽管已有的用户体验实证研究成果较多,但是尚未发现与 MVS 用户体验相关的实证研究。由于应用领域、使用情景等方面存在差异,已有的研究成果并不能对 MVS 环境下的用户体验做很好的解释,因此开展 MVS 用户体验实证研究,探究影响 MVS 用户体验的关键因素及其作用机理,对提升 MVS 用户体验具有重要作用。

由文献回顾可见,学者们从用户行为视角对 MVS 进行研究还比较少,且尚未发现与 MVS 用户体验相关的实证研究,同时已有研究还存在局限性。首先,已有研究大多是采用或改编 IS 领域用户行为已有相关量表,这样会面临应用领域、使用情景、量表语义等方面差异的问题;其次,已有研究个别变量的测度内容较为宽泛[3],例如,直接对信息质量、系统质量和服务质量 3 个设计特征进行测量,并未结合实际情景对他们的构成维度(如准确性、完整性、灵活性和移情性等)进行针对性和科学严谨的测量[21];最后,已有研究更多地关注用户的认知要素,较少考虑用户的情感体验和失验。有鉴于此,本文将 S-O-R 模型与 EDT 模型整合,根据笔者前期开发的 MVS 用户体验影响因素量表[5],结合认知要素、情感体验和失验等,构建 MVS 用户体验概念模型并进行实证研究,从而突破已有研究的局限性。

3 理论背景

3.1 S-O-R 模型

1974 年,A. Mehrabian 和 J. A. Russell[22]根据环境心理学提出了"刺激-机体-反应(S-O-R)"模型。该模型认为,外部环境刺激(S)引起主体有机体(O)在情绪和认知上的心理变化,进而影响主体的行为反应(R),如接受或拒绝、采纳或规避。在信息系统或情报学研究领域,S-O-R 模型被广泛地应用在用户行为意愿研究中。例如,C. Peng 和 Y. G. Kim[23]运用 S-O-R 理论框架,实证检验了消费者在线购物行为,结果显示,享乐主义购物价值、功利主义购物价值和环境刺激正向影响在线购物态度,享乐主义购物价值、环境刺激正向影响情感购买态度,在线购物态度正向影响重新购买意愿;S. W. Kühn 和 D. J. Petzer[24]以 S-O-R 理论框架为基础,提出了一个在新兴市场环境下培育在线零售商网站消费者购买意愿的模型,实证研究显示,视觉吸引力、感知可用性分别正向显著影响流体验和网站信任,进而影响消费者购买意愿;D. V. Parboteeah 等[25]将 S-O-R 模型作为理论框架,提出了一个在线冲动购买模型并进行了实证研究。此外,徐孝娟等[26]、周涛和陈可鑫[27]分别基于 S-O-R 模型研究了社

交网站用户流失行为、社会化商务用户行为。有鉴于此,笔者以 S-O-R 理论框架为基础,提出 MVS 用户体验概念模型的总体框架,探究影响 MVS 用户体验的关键因素及其作用机理。

3.2 期望失验理论

期望失验理论(expectancy disconfirmation theory, EDT)是由 R. L. Oliver[28]在 1980 年提出的,该理论作为一种消费者行为模型,在解释和预测消费者满意度和重新购买意愿方面被广泛应用。之后学者 G. A. Churchill 和 C. Surprenant[29]对 EDT 模型进行了扩展,并指出满意度由一个使用前因素(期望)和两个使用后因素(感知性能和失验)共同决定。目前,学者们广泛应用 EDT 模型对感知性能、失验和满意度三者之间的作用关系进行了实证研究。例如,C. M. Chiu 等[30]研究发现,感知可用性正向显著影响可用性失验,感知可用性和可用性失验正向显著影响满意度。A. Bhattacherjee 和 G. Premkumar[31]、D. J. Xu 等[32]的研究则发现,失验对满意度产生显著影响。此外,还有学者的研究发现,感知性能对失验有显著影响,感知性能和失验对满意度有显著影响[33]。有鉴于此,笔者通过整合 EDT 模型,探究在 MVS 用户体验关键因素作用下感知性能、失验和满意度三者之间的作用关系。

4 概念模型与研究假设

4.1 概念模型

笔者将 S-O-R 模型与 EDT 模型整合,提出 MVS 用户体验概念模型(见图 1)。S 代表 MVS 的设计特征,具体有信息质量、系统质量和服务质量,其中关键子维度(准确性、完整性、快捷性、灵活性和移情性)来源于笔者的前期研究[5,34];O 表示 MVS 的设计特征刺激后的心理反应,包括感知有用性、感知易用性、感知愉悦性、失验、满意度;R 表示用户对 MVS 的心理反应而导致的行为反应,具体为持续使用意向。此外,通过 EDT 模型来构建感知性能(感知有用性、感知易用性、感知愉悦性)、失验和满意度三者之间的作用关系。

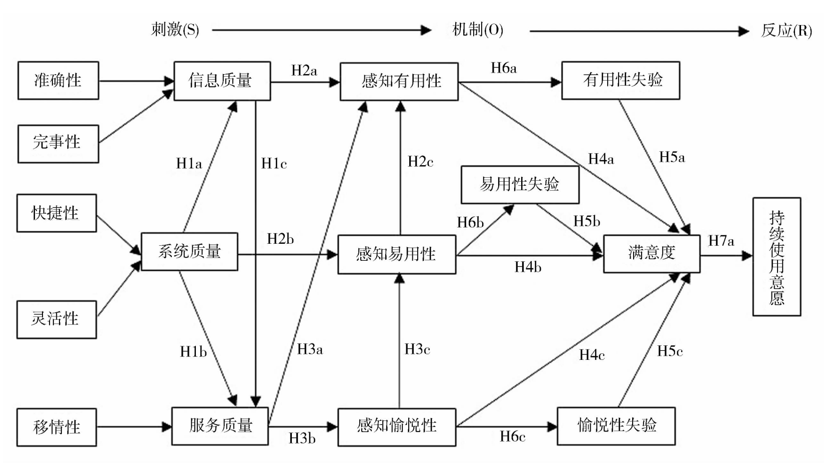


图 1 MVS 用户体验概念模型

4.2 研究假设

4.2.1 系统质量、信息质量、服务质量之间的关系

英国心理学家 F. C. Bartlett 在 1932 年首次提出图式理论(Schema Theory)。一般来说,图式理论假定人们根据他们先前的知识或过去的经验,使用不同对象构建各种图式[35],如知识结构[36]等。据此,笔者根据图式理论和相关研究成果,构建系统质量(SysQ)、信息质量(IQ)和服务质量(SQ)之间的关系。

笔者首先提出用户对 MVS 系统质量的感知将会影响用户对其信息质量的感知。针对系统质量对信息质量的影响,W. H. DeLone 和 E. R. McLean[37]认为信息是由系统产生的,信息质量是信息系统输出的度量,系统质量出现问题会降低其产生信息的实际质量。C. N. Moore[38]提出了以自己名字命名的穆尔斯定律(Mooers' Law):“当客户拥有信息比没有信息更痛苦和麻烦时,信息检索系统往往不会被使用”,该定律显示系统质量会影响信息质量。J. D. Xu 等[35]在 B. H. Wixom 和 P. A. Todd[39]的研究基础上,提出了 3Q 模型并进行了实证研究,结果显示系统质量正向显著影响信息质量。此外,根据图式理论,笔者认为 MVS 用户心理的信息质量图式包括系统质量,也就说用户在评价 MVS 的信息质量时,他们也会考虑对系统质量的感知。鉴于此,笔者提出研究假设如下:

H1a:MVS 的系统质量(SysQ)正向影响信息质量

(IQ)。

接下来,笔者提出用户对 MVS 系统质量和信息质量的感知将会影响用户对其服务质量的感知。关于系统质量、信息质量与服务质量的关系,C. W. Tan 等[40]研究发现,服务内容和交付方式都是实现电子政务服务质量的重要因素。R. T. Cenfetelli 等[41]对信息技术如何支持核心产品或服务进行了研究,发现感知服务功能正向显著影响服务质量。还有学者的研究发现,信息质量正向显著影响服务质量[35]。此外,根据图式理论,笔者认为 MVS 用户心理的服务质量图式将包括信息质量和系统质量,也就说用户在评价 MVS 的服务质量时,他们也会考虑对信息质量和系统质量的感知。鉴于此,笔者提出研究假设如下:

H1b:MVS 的系统质量(SysQ)正向影响服务质量(SQ);

H1c:MVS 的信息质量(IQ)正向影响服务质量(SQ)。

4.2.2 系统质量与感知易用性、信息质量与感知有用性以及感知易用性与感知有用性之间的关系

感知易用性是指用户认为使用 MVS 不费力的程度,而感知有用性是指用户认为使用 MVS 提高其工作绩效的程度。回顾以往的文献,发现系统质量显著影响感知易用性,信息质量显著影响感知有用性,感知易用性显著影响感知有用性。例如,S. Ghazal 等[42]研究发现,学习管理系统的系统质量对感知易用性正向影响显著,信息质量对感知有用性正向影响显著,感知易用性对感知有用性正向影响显著。这一结论同样被学者周涛[43]证实。还有学者研究发现,数字图书馆的信息质量对感知有用性正向影响显著,感知易用性对感知有用性正向影响显著[44]。此外,笔者认为如果 MVS 的信息质量越高,用户就越有可能发现该系统信息对提高搜索绩效有用。同样的,如果 MVS 的系统质量越高,用户就越有可能发现该系统易于使用。然而,如果用户感觉到 MVS 很难使用,很大程度上将会影响用户对 MVS 的感知有用性,也就是说用户的感知有用性将受到感知易用性的影响。鉴于此,笔者提出研究假设如下:

H2a:MVS 的信息质量(IQ)正向影响用户对其的感知有用性(PU);

H2b:MVS 的系统质量(SysQ)正向影响用户对其的感知易用性(PEOU);

H2c:用户对 MVS 的感知易用性(PEOU)正向影响用户对其的感知有用性(PU)。

4.2.3 服务质量与感知有用性、感知愉悦性以及感知愉悦性与感知易用性之间的关系

服务质量是指 MVS 在支持图片搜索过程中,用户对其提供服务的感知。针对服务质量对用户行为信念(如感知有用性、感知愉悦性等)的影响,H. T. Landrum 等[45]研究发现,图书馆网站的信息服务质量正向显著影响感知有用性。这一结论同样被学者 C. L. Hsu 等[46]、F. B. Tan 和 J. P. C. Chou[47]证实。还有学者研究发现,带有服务内容的感知 Web 质量正向显著影响感知愉悦性[48]。此外,笔者认为如果 MVS 的服务质量越高,用户对其的感知有用性和感知愉悦性就越高。鉴于此,笔者提出研究假设如下:

H3a:MVS 的服务质量(SQ)正向影响用户对其的感知有用性(PU);

H3b:MVS 的服务质量(SQ)正向影响用户对其的感知愉悦性(PE)。

感知愉悦性侧重于内在动机,MVS 感知愉悦性较高的用户会低估与其技术相关的难度,从而导致较低的心理认知负担和较高的易用性感知。关于感知愉悦性与感知易用性的关系,J. D. Xu 等[35]、Y. Y. Mun 和 Y. Hwang[49]研究发现,感知愉悦性正向显著影响感知易用性。H. Sun 和 P. Zhang[50]的研究则发现,在信息系统环境下感知愉悦性对感知易用性的影响超过了感知易用性对感知愉悦性的影响。还有学者研究发现,计算机娱乐性通过认知吸收正向显著影响感知易用性[51]。此外,笔者认为如果用户从使用 MVS 中获得愉悦性越高,就越有可能发现该系统易于使用。鉴于此,笔者提出研究假设如下:

H3c:用户对 MVS 感知愉悦性(PE)正向影响用户对其的感知易用性(PEOU)。

4.2.4 感知有用性、感知易用性、感知愉悦性与满意度之间的关系

满意度是指用户对比 MVS 使用前初始期望与使用后实际体验感受而产生的心理状态的总和[52],即用户需求被满足的程度。目前,不少学者对影响满意度的前因变量进行了探讨,A. Bhattacherjee[53]研究发现,感知有用性正向显著影响用户满意度。A. Rai 等[54]研究则发现,感知有用性和感知易用性正向显著影响用户满意度。还有学者研究发现,感知有用性、感知易用性和感知愉悦性正向显著影响用户满意度[55]。此外,笔者认为如果用户在使用 MVS 时感知有用性、感知易用性和感知愉悦性越高,对该系统的满意度就会越高。鉴于此,笔者提出研究假设如下:

H4a:用户对 MVS 感知有用性(PU)正向影响用户对其的满意度(SAT);

H4b:用户对 MVS 感知易用性(PEOU)正向影响用户对其的满意度(SAT);

H4c:用户对 MVS 感知愉悦性(PE)正向影响用户对其的满意度(SAT)。

4.2.5　有用性失验、易用性失验、愉悦性失验与满意度之间的关系

所谓失验是指用户期望与感知性能比较产生不一致的结果[28]。笔者将有用性失验、易用性失验和愉悦性失验定义为用户对 MVS 的期望与对其感知有用性、感知易用性和感知愉悦性比较产生不一致的结果。关于失验与满意度的关系,许多学者得出一致的研究结论:失验对满意度产生显著影响。例如,C. M. Chiu 等[30]研究发现,可用性失验正向显著影响用户满意度。这一结论同样被学者 A. Bhattacherjee 和 G. Premkumar[31]、D. J. Xu 等[32]、A. Bhattacherjee[53]证实。此外,笔者认为如果用户对 MVS 有用性、易用性和愉悦性的感知超出他们的期望,将会产生正面的有用性失验、易用性失验和愉悦性失验,进而对该系统的满意度就会越高。鉴于此,笔者提出研究假设如下:

H5a:有用性失验(UD)正向影响用户的满意度(SAT);

H5b:易用性失验(EOUD)正向影响用户的满意度(SAT);

H5c:愉悦性失验(ED)正向影响用户的满意度(SAT)。

4.2.6　感知有用性与有用性失验、感知易用性与易用性失验以及感知愉悦性与愉悦性失验之间的关系

回顾以往的文献,发现不少学者开展了感知性能对其失验的影响研究,并得出一致的研究结论:感知性能对其失验产生显著影响。例如,C. M. Chiu 等[30]研究发现,感知有用性正向显著影响有用性失验。D. J. Xu 等[32]的研究则发现,感知有用性和感知愉悦性对失验产生影响。还有学者研究发现,感知性能正向显著影响期望失验和欲望失验[33]。此外,根据 EDT 理论[28],当感知性能超出用户期望时,会产生正面失验。因此,笔者认为在所有条件相同的情况下,用户对 MVS 的感知有用性、感知易用性和感知愉悦性越高,就越有可能超越用户对该系统的期望,从而导致感知有用性、感知易用性和感知愉悦性分别对有用性失验、易用性失验和愉悦性失验产生正向影响。鉴于此,笔者提出研究假设如下:

H6a:感知有用性(PU)正向影响有用性失验(UD);

H6b:感知易用性(PEOU)正向影响易用性失验(EOUD);

H6c:感知愉悦性(PE)正向影响愉悦性失验(ED)。

4.2.7　用户满意度与持续使用意愿之间的关系

持续使用意愿是指当前使用 MVS 的用户有意识地计划在未来继续使用它的程度。针对满意度对持续使用意愿的影响,A. Bhattacherjee 等[56]通过对乌克兰政府机构的管理人员和工作人员使用文档管理系统的情况进行现场调查,研究发现满意度正向显著影响 IT 持续使用意愿。J. C. Roca 等[57]的研究则发现,在电子学习服务(e-Learning Service)环境下,用户持续使用意愿取决于满意度。这一结论同样被 M. Humbani[58]证实。此外,笔者认为如果用户在使用 MVS 时满意度越高,在未来他们就越会经常使用该系统。鉴于此,笔者提出研究假设如下:

H7a:用户对 MVS 的满意度(SAT)正向影响用户对其的持续使用意愿(CUI)。

5　研究方法与数据分析

5.1　研究方法

5.1.1　量表设计

本文所采用的量表由两部分构成:一部分量表来源于笔者前期开发的 MVS 用户体验影响因素量表[5];另一部分量表借鉴国内外相关文献中已有成熟量表,对来自国外相关研究的量表,采用双向翻译的方法翻译量表,再根据 MVS 的主题特性做出适当调整。在以上量表的基础上,形成了 MVS 用户体验调查问卷。该调查问卷包括两部分:第一部分是用户基本信息;第二部分是 MVS 用户体验概念模型各构念的测量量表,其中,准确性(ACC)、完整性(COM)、快捷性(QUI)、灵活性(FLE)参考文献[5];信息质量(IQ)、系统质量(SysQ)、服务质量(SQ)参考文献[35,39];感知有用性(PU)参考文献[32,35,53-54];有用性失验(UD)参考文献[30-32,53];感知易用性(PEOU)参考文献[35];易用性失验(EOUD)参考文献[32];感知愉悦性(PE)参考文献[32,35];愉悦性失验(ED)参考文献[32];满意度(SAT)、持续使用意愿(CUI)参考文献[30,57]。此外,感知信任(PT)为标记变量(marker variable),用于共同方法变异(common method variance,CMV)检验。问卷采用李克特(Likert)七级等距量表[59],其中"1"为完全

不同意、“2”为不同意、“3”为比较不同意、“4”为不确定、“5”为比较同意、“6”为同意、“7”为完全同意,MVS 用户根据自己实际体验情况进行选择。

5.1.2 数据收集与样本构成

本次问卷调查采用便利抽样法,鉴于移动电子商务平台中 MVS 使用比较广泛,以淘宝的“拍立淘”和京东的“拍照购”等为例,对用户进行问卷调查收集样本数据。通过问卷星和纸质两种方式共发放 400 份调研问卷,回收问卷 375 份,回收率为 93.75%,剔除全部选“1”或“7”及其他无效问卷 30 份,有效问卷 345 份,有效率为 92.0%,而且满足 W. W. Chin[60] 关于采用偏最小二乘法(partial least squares,PLS)分析数据最小样本量的建议准则。

在此次问卷调查对象中,男性 143 人,女性 202 人;年龄段分布,24 岁以下 156 人、25－30 岁 86 人、31－35 岁 51 人、36－40 岁 22 人、41 岁以上 30 人;教育水平涵盖大专 12 人、本科 294 人、硕士 20 人、博士学历 19 人;调查对象使用经验分布,半年以下 161 人、半年－1 年(不含 1 年)83 人、1 年－2 年(不含 2 年)57 人、2－3 年(不含 3 年)27 人、3 年及以上 17 人。从调查对象的性别和年龄段占比来看,男性占比为41.4%,女性占比为 58.6%;24 岁以下占比为 45.2%,25－30 岁占比为 24.9%,与《2019Q1 中国移动搜索市场研究报告》中性别和年龄段占比基本一致,使用 MVS 拍照搜索以年轻用户为主。因此,笔者认为该样本在一定程度上可以代表总体。

5.2 数据分析

本研究采用 PLS 分析样本数据,理由在于:①PLS 可以避免小样本和非正态性问题;②PLS 特别适合于预测;③PLS 可以最大限度地解释方差;④PLS 适合探索式研究,理论发展及复杂的模型,而且与研究的目标更接近[61]。PLS 评估模型通常分两个阶段:测量模型评估和结构模型评估。

5.2.1 共同方法变异检验

在问卷调查时,由于所有测量题目均由同一被调查者填写,就容易产生 CMV 的问题[62],因此需要对数据进行 CMV 检验。在数据分析前,笔者使用 Harman 单因子鉴定法检验 CMV[63],根据 P. M. Podsakoff 等[64] 的研究,当第一主成分解释总方差小于 35% 时,一般认为 CMV 不严重。笔者将该研究所有测量题目进行探索性因子分析,判断标准为特征值是否大于 1,在未旋转时提取 10 个主成分共解释总方差的 72.979%,其中第一主成分解释了总方差的 40.878%,高于解释总方差的 35%,显示可能受 CMV 的影响。另外,根据 M. K. Lindell 和 D. J. Whitney[65] 的建议,采用标记变量技术(marker variable technique)进行 CMV 检验,首先定义一个理论上与该研究无关的变量为标记变量——感知信任(PT),计算该变量与结构模型内生变量之间的相关性。如果存在一定的相关性且显著,由于标记变量是理论上不相关的变量,说明受到 CMV 的影响,然后通过标记变量排除多余的相关性。经计算,感知信任正向显著影响信息质量($\beta = 0.066$, $p < 0.05$)、系统质量($\beta = 0.259$, $p < 0.001$)、感知愉悦性($\beta = 0.248$, $p < 0.001$)、有用性失验($\beta = 0.242$, $p < 0.001$)、易用性失验($\beta = 0.177$, $p < 0.001$)、愉悦性失验($\beta = 0.108$, $p < 0.01$)和满意度($\beta = 0.138$, $p < 0.001$),说明本研究受 CMV 的影响。因此,本研究采用标记变量——感知信任(PT),在排除 CMV 的影响下进行数据分析。

5.2.2 测量模型评估

根据 B. R. Lewis 等[66] 的评估指南,笔者首先对反映型测量模型的内部一致性、题目信度、收敛效度和区别效度进行了验证。从表 1 可知,在排除 CMV 的影响下,$0.731 < \text{Cronbach's Alpha} < 0.946$,$0.844 < CR < 0.959$,$0.635 < AVE < 0.865$,$0.727 < \text{Factor loadings} < 0.944$ 且在 0.001 水平时显著,符合 J. F. Hair 等[67] 关于反映型测量模型的内部一致性、题目信度、收敛效度的建议标准。说明测量模型具有良好的信度和内部一致性,并且具有较高的收敛效度。

此外,区别效度分析用于验证模型构念之间的相关性在统计上是否有差异。经计算,在排除 CMV 的影响下,每个构念的 AVE 的算术平方根均大于该构念与任何其它构念之间的皮尔森(Pearson)相关系数的绝对值,符合 C. Fornell 和 D. F. Larcker[68]、R. P. Bagozzi 和 Y. Yi[69] 关于模型构念之间区别效度的建议标准。此外,J. Henseler 等[70] 指出 PLS-SEM 会高估因素负荷量和低估构念之间的关系,建议采用 HTMT 方法来评估区别效度。经计算,在排除 CMV 的影响下,HTMT 构念相关系数满足阈值 0.90,这为区别效度分析提供了额外的支持。综上所述,表明该模型各构念之间具有较好的区别效度。

5.2.3 结构模型评估

(1)决定系数(R^2)。在验证了测量模型的信度和效度后,笔者采用 PLS 对结构模型中每个内生构念的决定系数 R^2 进行评估。W. W. Chin[60] 认为内生潜变量的决定系数 R^2 近似为 0.67 表示具有实质性解释能

表 1 信度和收敛效度分析

Construct	Loading	P	Cronbach's Alpha	CR	AVE
Accuracy (ACC)	0.818	***	0.877	0.916	0.731
	0.869	***			
	0.898	***			
	0.833	***			
Completeness (COM)	0.857	***	0.845	0.906	0.763
	0.865	***			
	0.897	***			
Continuance Usage Intention (CUI)	0.931	***	0.877	0.925	0.804
	0.943	***			
	0.812	***			
Enjoyment Disconfirmation (ED)	0.893	***	0.946	0.959	0.822
	0.901	***			
	0.916	***			
	0.916	***			
	0.907	***			
Empathy (EMP)	0.743	***	0.731	0.844	0.644
	0.816	***			
	0.845	***			
Ease of Use Disconfirmation (EOUD)	0.878	***	0.846	0.907	0.764
	0.872	***			
	0.873	***			
Flexibility (FLE)	0.805	***	0.811	0.874	0.635
	0.806	***			
	0.846	***			
	0.727	***			
Information Quality (IQ)	0.902	***	0.885	0.929	0.814
	0.922	***			
	0.882	***			
Perceived Enjoyment (PE)	0.826	***	0.908	0.932	0.732
	0.866	***			
	0.889	***			
	0.839	***			
	0.858	***			
Perceived Ease of Use (PEOU)	0.886	***	0.895	0.935	0.827
	0.926	***			
	0.916	***			
Perceived Trust(PT)	0.899	***	0.867	0.919	0.79
	0.902	***			
	0.865	***			
Perceived Usefulness (PU)	0.859	***	0.88	0.918	0.736
	0.882	***			
	0.864	***			
	0.825	***			
Quickness (QUI)	0.851	***	0.897	0.923	0.707
	0.886	***			
	0.779	***			
	0.847	***			
	0.838	***			
Satisfaction (SAT)	0.913	***	0.896	0.935	0.828
	0.928	***			
	0.889	***			
Service Quality (SQ)	0.883	***	0.908	0.942	0.845
	0.944	***			
	0.93	***			
System Quality (SysQ)	0.923	***	0.922	0.95	0.865
	0.941	***			
	0.925	***			
Usefulness Disconfirmation (UD)	0.88	***	0.926	0.947	0.818
	0.908	***			
	0.927	***			
	0.902	***			

注：*：$P<0.05$，**：$P<0.01$，***：$P<0.001$

力，R^2 约为 0.33 表示解释能力中等，R^2 约为 0.19 表示解释能力薄弱。经计算，在排除 CMV 的影响下，除感知易用性（$R^2=0.123$）解释能力薄弱外，其它内生构念均具有中等或实质性解释能力。因此，本研究结构模型具有较强的解释能力。

（2）路径系数。在排除 CMV 的影响下，笔者采用 PLS 对结构模型的路径关系进行分析，除 EOUD（$\beta=-0.034, p>0.05$）→ SAT、PE（$\beta=0.022, p>0.05$）→ SAT、PEOU（$\beta=-0.003, p>0.05$）→ SAT、QUI（$\beta=0.082, p>0.05$）→ SysQ 和 SysQ（$\beta=0.115, p>0.05$）→ PEOU 的路径系数不显著外，其它均显著。本研究结构模型的标准化路径系数 PLS 分析结果，如图 2 所示：

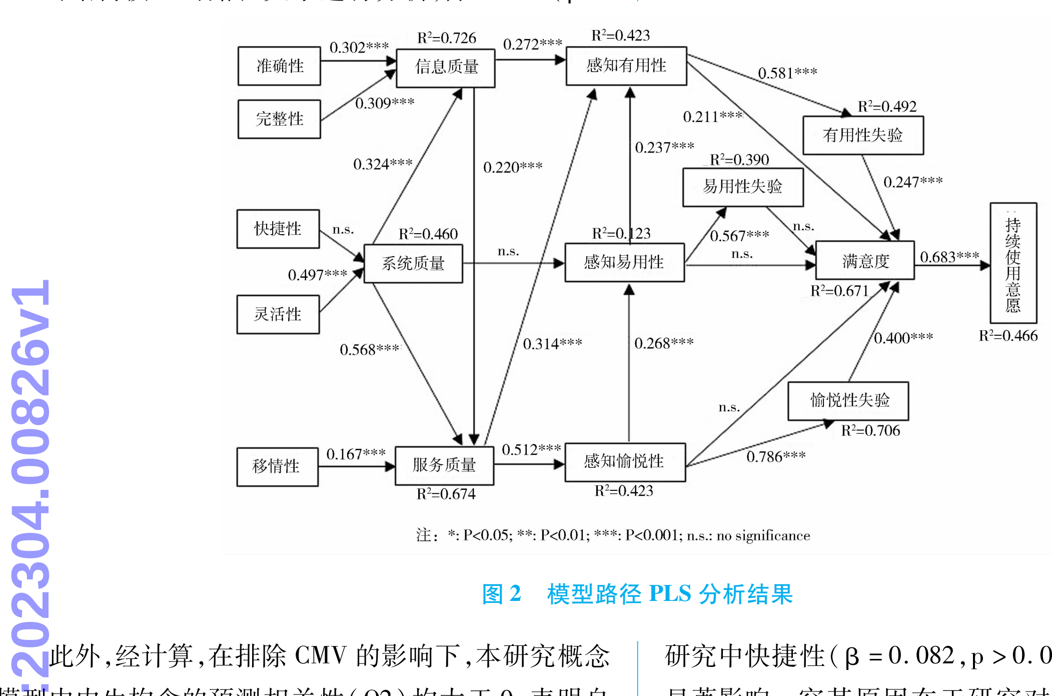


图 2　模型路径 PLS 分析结果

此外，经计算，在排除 CMV 的影响下，本研究概念模型中内生构念的预测相关性（Q2）均大于 0，表明自变量对因变量具有预测相关性，本研究结构模型预测能力较好、稳健性较高。

6　讨论与结论

6.1　结果讨论

根据本研究概念模型，提出研究假设和问卷设计，以淘宝的"拍立淘"和京东的"拍照购"等为例，对用户进行问卷调查收集样本数据。采用 PLS 分析数据，在排除 CMV 的影响下对测量模型和结构模型进行评估。研究结果显示，本研究测量模型具有较好的信度和效度，结构模型中 14 个假设得到验证，而且具有较强的解释能力和较好的预测能力，因此所得到的研究结果是可信的。本研究结果讨论如下：

（1）准确性（$\beta=0.302, p<0.001$）和完整性（$\beta=0.309, p<0.001$）正向显著影响信息质量；灵活性（$\beta=0.497, p<0.001$）正向显著影响系统质量；移情性（$\beta=0.167, p<0.001$）正向显著影响服务质量。与前人的研究结果相比，本研究结果与 B. H. Wixom 和 P. A. Todd[39]、J. D. Xu 等[35]的研究结果相近，只是在本研究中快捷性（$\beta=0.082, p>0.05$）对系统质量没有显著影响。究其原因在于研究对象存在差异，B. H. Wixom 和 P. A. Todd[39]以数据仓库软件为研究对象，J. D. Xu 等[35]以电子服务为研究对象，本研究以 MVS 为研究对象。这些研究结果表明，对于 MVS 这种便捷的"无输入搜索"方式来说，准确性、完整性、灵活性和移情性是影响 MVS 用户体验的关键因素，快捷性不再是关键因素，只是可能对不同类型系统产生的相对影响有差异。

（2）系统质量正向显著影响信息质量（$\beta=0.324, p<0.001$）和服务质量（$\beta=0.568, p<0.001$）；信息质量（$\beta=0.220, p<0.001$）正向显著影响服务质量。在 IS 领域，关于系统质量、信息质量和服务质量三者之间的关系，J. D. Xu 等[35]研究发现，系统质量正向显著影响信息质量，信息质量正向显著影响服务质量。R. T. Cenfetelli 等[41]的研究则发现，感知服务功能正向显著影响服务质量。此外，穆斯定律（Mooers' Law）显示系统质量会影响信息质量[38]。然而，本研究与 J. D. Xu 等[35]不同之处表现为系统质量（$\beta=0.568, p<0.001$）正向显著影响服务质量。究其原因在于研究对象不同，J. D. Xu 等[35]以电子服务为研究对象，本研

究以 MVS 为研究对象。这一研究结果表明,针对 MVS 这种新一代信息检索技术,提高 MVS 系统质量,可以促进服务质量和信息质量的提高。此外,提高 MVS 信息质量,也可以促进服务质量的提高。

(3)信息质量($\beta = 0.272$, $p < 0.001$)正向显著影响感知有用性,该研究结果与 S. Ghazal 等[42]、周涛[43]的研究结果一致。服务质量($\beta = 0.314$, $p < 0.001$)正向显著影响感知有用性,该研究结果与周涛[43]的研究结果一致。这些研究结果表明,用户对 MVS 的信息质量和服务质量感知越高,其感知有用性的程度也就越高,也就越有可能发现使用该系统对提高搜索绩效有用。但是与 S. Ghazal 等[42]、周涛[43]的研究结果不同之处表现为系统质量正向影响感知易用性但未显著($\beta = 0.115$, $p < 0.05$),这一研究结果表明,对于 MVS 这种便捷的"无输入搜索"方式来说,其背后的系统质量改进,并不能明显增强用户的感知易用性。此外,本研究还发现,服务质量($\beta = 0.512$, $p < 0.001$)正向显著影响感知愉悦性。该研究结果与 C. L. Hsu 等[46]、F. B. Tan 和 J. P. C. Chou[47]、Y. Hwang 和 D. J. Kim[48]的研究结果一致。这一研究结果表明,MVS 这种新一代信息检索技术,用户在使用的过程中难免会遇到各种各样的问题,如果 MVS 能够为用户提供更多的关心和支持,诸如"请开启闪光灯""请保持手机不要晃动"和"请调整好拍摄角度和距离"等信息提示服务,这样不仅能唤起用户使用 MVS 的内在动机,也会为其带来愉悦性和趣味性。

(4)感知愉悦性($\beta = 0.268$, $p < 0.001$)正向显著影响感知易用性,这一研究结果与 Y. Y. Mun 和 Y. Hwang[49]、H. Sun 和 P. Zhang[50]、R. Agarwat 和 E. Karahanna[51]的研究结果一致。感知易用性($\beta = 0.237$, $p < 0.001$)正向显著影响感知有用性,这一研究结果与 B. H. Wixom 和 P. A. Todd[39]、J. D. Xu 等[35]的研究结果一致。这些研究结果表明,用户对 MVS 愉悦性感知越高,也就越容易忽略该系统的使用不足或低估该系统的使用难度,从而导致较低的心理认知负担和较高的易用性感知,并认为使用该系统对提高搜索绩效有用。

(5)感知有用性($\beta = 0.581$, $p < 0.001$)正向显著影响有用性失验;感知易用性($\beta = 0.567$, $p < 0.001$)正向显著影响易用性失验;感知愉悦性($\beta = 0.786$, $p < 0.001$)正向显著影响愉悦性失验。这些发现与先前的研究一致:例如,C. M. Chiu 等[30]研究发现,感知有用性正向显著影响有用性失验;M. Khalifa 和 V. Liu[33]的研究则发现,感知性能正向显著影响期望失验和欲望失验。这些研究结果表明,用户对 MVS 有用性、易用性、愉悦性的感知度高于对该系统的期望值,即超出了用户的最初预期。

(6)感知有用性($\beta = 0.211$, $p < 0.001$)、有用性失验($\beta = 0.247$, $p < 0.001$)、愉悦性失验($\beta = 0.400$, $p < 0.001$)正向显著影响满意度。这些发现与先前的研究基本一致:例如,C. M. Chiu 等[30]、A. Bhattacherjee[53]和 J. C. Roca 等[57]研究发现,感知有用性和有用性失验正向显著影响用户满意度;M. Khalifa 和 V. Liu[33]的研究则发现,感知性能和期望失验正向显著影响用户满意度。这些研究结果表明,用户对 MVS 有用性、有用性失验、愉悦性失验的感知越高,其满意度也就越高。此外,本研究还发现,满意度($\beta = 0.683$, $p < 0.001$)正向显著影响持续使用意向,解释 46.6% 持续使用意向的方差变异。这一发现与 A. Bhattacherjee 等[53,56]的研究结果一致。这一研究结果表明,用户对 MVS 整个使用过程和搜索结果的满意度越高,其持续使用意向也就越高。

6.2 研究贡献和实践启示

从理论视角而言,首先,与已有用户体验领域的研究不同,本研究针对的是 MVS 这种新一代信息检索技术,将 S-O-R 模型与 EDT 模型整合,根据笔者前期开发的 MVS 用户体验影响因素量表[5],结合认知要素、情感体验和失验等,构建 MVS 用户体验概念模型,探究了影响 MVS 用户体验的关键因素及其作用机理,不仅丰富了用户体验领域的研究,在一定程度上也为 MVS 用户体验的后续研究提供了理论借鉴和学术参考。其次,本研究发现,系统质量正向显著影响信息质量和服务质量,信息质量正向显著影响服务质量。该发现证实了笔者的前期研究[33],完善了 J. D. Xu 等[35]的研究结果,拓展了 W. H. Delone 和 E. R. Mclean[71]的信息系统成功模型中"信息质量、系统质量和服务质量"三者之间的关系。最后,本研究实证检验了笔者前期开发的 MVS 用户体验影响因素量表[5],针对 MVS 这种新一代信息检索技术,明确了准确性、完整性、灵活性和移情性是影响 MVS 用户体验的关键因素,为优化 MVS 用户体验提供参考。

从实践角度来看,根据本研究结论可为 MVS 的管理者、设计者及运营商提出以下建议:

(1)为了提高 MVS 搜索出的产品图片等信息的准确性和完整性,应加强产品视觉对象数据集的构建研究,以提升 MVS 的信息质量。因此,在构建产品视觉

对象数据集时,建议从以下几个方面考虑:①为了适应不同品牌的手机终端(华为、苹果、荣耀、vivo、OPPO、三星、小米和魅族等)拍照搜索,MVS 设计者或商家应使用多种品牌拍照手机对产品进行拍照。②MVS 设计者或商家应在多种不同的光照条件下对产品进行拍照,以应对用户移动拍照搜索过程中的光线变化问题。除对产品正常拍照外,同时还应在实际情景(如穿戴等)中对产品进行拍照,以更好地适应用户拍照搜索情景。③MVS 设计者或商家在使用拍照手机对产品进行拍照时,应通过双指拉伸屏幕等方式调节拍照手机焦距,即远焦、中焦和近焦,对不同产品从 8 个方向进行 45 度拍摄,确保对产品的正面 360 度拍摄[72]。④MVS 设计者或商家应对不同的产品(如书籍、CD、DVD、文本文件等)进行分类拍照,以便于构建视觉词袋(bag of visual words,BovW)。同时,这也有利于图像特征提取以及语义标注生成等。⑤MVS 设计者或商家在对产品进行拍照时,除考虑上述几个方面外,还应该包含刚性对象,以便可以估计查询和后台数据集图像之间的转换[73]。⑥MVS 设计者或商家将不同的产品(如书籍、CD、DVD、文本文件等)图像上传至后台数据集进行关联数据查询时,应添加产品品牌名称,以便于在拍照搜索时进行品牌选择。同时,应尽可能完整、全面、详细地对产品信息进行描述,以便于为视觉资源提供领域语义描述内容,缓解图像处理中的"语义鸿沟"问题。

(2)对于 MVS 这种便捷的"无输入搜索"方式来说,灵活性是影响 MVS 用户体验的关键因素,因而应重点研究如何提高 MVS 系统质量的"灵活性",诸如开展多模式联合搜索[74]、多点触控交互式搜索[75]等方面的研究。因此,在设计 MVS 系统时,建议从以下几个方面考虑:①MVS 设计者可以利用智能手机的多模式输入和自然的用户交互优势,设计一种将图像(image)、语音(speech)和文字(words)进行联合搜索的多模式交互 MVS 系统功能,以帮助用户更方便地表达其视觉意图。②MVS 设计者可以利用拍照手机的多点触控交互,通过捕获图像上的"O"手势(圆圈的手势)或套索(lasso),指定用户的视觉搜索意图(感兴趣的对象),设计一种多点触控交互式 MVS 系统功能,以帮助用户更轻松地制定其视觉意图。③此外,MVS 设计者可考虑增加"擦除(涂抹)"功能,以便于用户将搜索图片的背景和前景等进行擦除(涂抹),从而提高 MVS 的准确性和效率。

(3)为了提高用户满意度、增加用户感知效果、增强用户黏性,MVS 设计者应考虑如何为用户在使用 MVS 搜索产品图片等信息过程中提供更多的关心和支持,帮助用户更好地使用 MVS,以提升 MVS 的服务质量。因此,在设计 MVS 系统时,应考虑用户遇到背景纷杂、前景遮挡、视角变化、距离变化、旋转变化和光照变化等引起图像外观变化的因素时,通过文字或语音向用户提供"信息提示服务",例如,"请尽量保持物品在一个框内""请调整好拍摄角度和距离""请点击开启闪光灯""请保持手机不要晃动"和"请参看右上角操作帮助"等。

最后,除信息质量、系统质量、服务质量对 MVS 的用户体验直接影响外,技术算法也间接影响 MVS 的用户体验,因而可考虑通过优化升级技术算法,以提升 MVS 的用户体验。

6.3 局限性与未来研究展望

由于受到时间、资源等研究条件的限制,本研究仍存在一些局限性,而这些局限性则为未来 MVS 用户体验的研究指出了方向,具体包括:①在不同国家、不同文化以及不同地域背景下,开展 MVS 用户体验多群组比较分析。通过跨文化和跨地域的比较研究,力求全面深入地探寻影响 MVS 用户体验的因素,从而采取有效措施改善 MVS 用户体验。②由于不同 MVS 的视觉数据集、系统技术算法和服务支持功能存在差异,导致用户在使用不同 MVS 时对其信息质量、系统质量和服务质量的感知存在差异。通过开展不同 MVS 用户体验平均数差异检验,以便于为不同 MVS 提出更有针对性的用户体验提升策略。③本研究尽管在选取调查对象时已经对样本分布来源进行了一定控制,但是考虑到模型的复杂性,未将人口统计变量中可看作连续变量的变量作为控制变量,引入 MVS 用户体验概念模型。因此,未来的研究可考虑在该模型中引入这些变量,以便于估计更加精准。④本研究采用便利抽样法进行问卷调查,并且选取年轻人作为研究对象,样本代表性有一定局限。因此,在未来的研究中,可考虑放宽调查对象范围,选取更为合理的抽样方法进行问卷调查,以进一步验证该模型的有效性。

参考文献:

[1] 朱庆华. 大数据环境下数字资源移动视觉搜索机制[J]. 情报资料工作,2016,37(4):5.
[2] 孟猛,朱庆华. 国内外移动视觉搜索研究综述[J]. 现代情报,2021,41(1):158－168.
[3] 陈明红,甄慧琳,韦芷晴,等. 移动视觉搜索行为意向模型及实证研究[J]. 图书馆论坛,2018,38(12):136－145.
[4] 范哲,刘轶伦. 感知有用与易用对用户移动视觉搜索行为意向

的影响分析[J]. 情报资料工作,2020,41(1):79-86.
[5] 孟猛,朱庆华. 移动视觉搜索用户体验影响因素量表开发研究[J]. 现代情报,2021,41(2):65-77.
[6] QI H, STOJMENOVIC M, LI K, et al. A low transmission overhead framework of mobile visual search based on vocabulary decomposition[J]. IEEE transactions on multimedia, 2014, 16(7): 1963-1972.
[7] CHANDRASEKHAR V R, CHEN D M, TSAI S S, et al. The stanford mobile visual search data set[C]//ACM conference on multimedia systems. New York: ACM, 2011:117-122.
[8] WANG Y, MEI T, WANG J, et al. JIGSAW: interactive mobile visual search with multimodal queries[C]//ACM international conference on multimedia. New York: ACM, 2011:73-82.
[9] GIROD B, CHANDRASEKHAR V, GRZESZCZUK R, et al. Mobile visual search: architectures, technologies, and the emerging MPEG standard[J]. IEEE multimedia, 2011, 18(3):86-94.
[10] ZHU Q, MA T. A research framework for mobile visual search of digital library[C]// Proceedings of Korean Library and Information Science Society. Pusan: Korean Liberary and Information Science Society, Pusan National University, 2016:215-223.
[11] CAO Y, RITZ C, RAAD R. How much longer to go? The influence of waiting time and progress indicators on quality of experience for mobile visual search applied to print media[C]// Fifth international workshop on quality of multimedia experience. Piscataway: IEEE, 2013:112-117.
[12] SANG J, MEI T, XU Y Q, et al. Interaction design for mobile visual search[J]. IEEE transactions on multimedia, 2013, 15(7): 1665-1676.
[13] ZHANG M, QIU G, ALECHINA N, et al. A preliminary examination of the user behavior in query-by-drawing portrait painting search on mobile devices[C]// International conference on advances in mobile computing & multimedia. New York: ACM, 2015.
[14] HUANG M, ALI R, LIAO J. The effect of user experience in online games on word of mouth: a pleasure-arousal-dominance (PAD) model perspective[J]. Computers in human behavior, 2017, 75: 329-338.
[15] BILGIHAN A. Gen Y customer loyalty in online shopping: an integrated model of trust, user experience and branding[J]. Computers in human behavior, 2016, 61: 103-113.
[16] PALAU-SAUMELL R, FORGAS-COLL S, SÁNCHEZ-GARCÍA J, et al. User acceptance of mobile apps for restaurants: an expanded and extended UTAUT-2[J]. Sustainability, 2019, 11(4): 1-24.
[17] 陈娟,钟雨露,邓胜利. 移动社交平台用户体验的影响因素分析与实证——以微信为例[J]. 情报理论与实践, 2016,39(1): 95-99,75.
[18] 李君君,叶凤云,曹园园. 移动数字阅读用户体验动态行为模型及实证研究[J]. 现代情报,2019,39(3):24-34,149.
[19] 唐泽威,范哲,朱庆华. 公益众筹平台用户体验影响因素研究[J]. 现代情报, 2020,40(11):54-64.
[20] 刘蕤,张雨萌,余佳琪. 健康素养视角下的移动医疗 App 用户体验研究[J]. 现代情报, 2020,40(10):62-72,143.
[21] 孟猛,朱庆华. 国内外信息系统用户体验研究综述[J]. 图书馆学研究,2021(9):9-19.
[22] MEHRABIAN A, RUSSELL J A. An approach to environmental psychology[M]. Cambridge:MIT Press, 1974:34-46.
[23] PENG C, KIM Y G. Application of the stimuli-organism-response (SOR) framework to online shopping behavior[J]. Journal of internet commerce, 2014, 13(3/4): 159-176.
[24] KÜHN S W, PETZER D J. Fostering purchase intentions toward online retailer Websites in an emerging market: an S-O-R perspective[J]. Journal of internet commerce, 2018, 17(3): 255-282.
[25] PARBOTEEAH D V, VALACICH J S, WELLS J D. The influence of website characteristics on a consumer's urge to buy impulsively [J]. Information systems research, 2009, 20(1):60-78.
[26] 徐孝娟,赵宇翔,吴曼丽,等. S-O-R 理论视角下的社交网站用户流失行为实证研究[J]. 情报杂志,2017,36(7):188-194.
[27] 周涛,陈可鑫. 基于 SOR 模型的社会化商务用户行为机理研究[J]. 现代情报,2018,38(3):51-57.
[28] OLIVER R L. A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions[J]. Journal of marketing research, 1980, 17(4):460-469.
[29] CHURCHILL G A, SURPRENANT C. An investigation into the determinants of customer satisfaction[J]. Journal of marketing research, 1982, 19(4):491-504.
[30] CHIU C M, HSU M H, SUN S Y, et al. Usability, quality, value and e-learning continuance decisions[J]. Computers & education, 2005, 45(4): 399-416.
[31] BHATTACHERJEE A, PREMKUMAR G. Understanding changes in belief and attitude toward information technology usage: a theoretical model and longitudinal test[J]. MIS quarterly, 2004, 28(2): 229-254.
[32] XU D J, ABDINNOUR S, CHAPARRO B. An integrated temporal model of belief and attitude change: an empirical test with the iPad [J]. Journal of the Association for Information Systems, 2017, 18(2):113-140.
[33] KHALIFA M, LIU V. Satisfaction with internet-based services [C]// Proceedings of the 35th Hawaii international conference on system sciences. New York: ACM, 2002:174b.
[34] 孟猛,朱庆华. 基于扎根理论的移动视觉搜索用户体验影响因素研究[J]. 现代情报 2021,41(6):97-107.
[35] XU J D, BENBASAT I, CENFETELLI R T. Integrating service quality with system and information quality: an empirical test in the e-service context[J]. MIS quarterly, 2013, 37(3):337-352.
[36] ARMSTRONG D J, HARDGRAVE B C. Understanding mindshift learning: the transition to object-oriented development[J]. MIS quarterly, 2007, 31(3):453-474.

[37] DELONE W H, MCLEAN E R. Information systems success: the quest for the dependent variable[J]. Information systems research, 1992, 3(1): 60－95.
[38] MOORE C N. Mooers' law or why some retrieval systems are used and others are not[J]. Bulletin of the American Society for Information Science & Technology, 1996, 23(1):22－23.
[39] WIXOM B H, TODD P A. A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance[J]. Information systems research, 2005, 16(1):85－102.
[40] TAN C W, BENBASAT I, CENFETELLI R T. It-mediated customer service content and delivery in electronic governments: an empirical investigation of the antecedents of service quality[J]. MIS quarterly, 2013, 37(1):77－109.
[41] CENFETELLI R T, BENBASAT I, AL-NATOUR S. Addressing the what and how of online services: positioning supporting-services functionality and service quality for business-to-consumer success[J]. Information systems research, 2008, 19(2): 161－181.
[42] GHAZAL S, ALDOWAH H, UMAR I, et al. Acceptance and satisfaction of learning management system enabled blended learning based on a modified DeLone-McLean information system success model[J]. International journal of information technology project management, 2018, 9(3):52－71.
[43] 周涛. 移动商务用户行为机理研究:整合多重理论视角[M]. 北京:清华大学出版社, 2017:20－28.
[44] 孟猛,朱庆华. 数字图书馆信息质量、系统质量与服务质量整合研究[J]. 现代情报,2017,37(8):3－11.
[45] LANDRUM H T, PRYBUTOK V R, STRUTTON D, et al. Examining the merits of usefulness versus use in an information service quality and information system success web-based model[J]. Information resources management journal, 2008, 21(2):1－17.
[46] HSU C L, CHANG K C, CHEN M C. The impact of website quality on customer satisfaction and purchase intention: perceived playfulness and perceived flow as mediators[J]. Information systems and e-business management, 2012, 10(4):549－570.
[47] TAN F B, CHOU J P C. The relationship between mobile service quality, perceived technology compatibility, and users' perceived playfulness in the context of mobile information and entertainment services[J]. International journal of human-computer interaction, 2008, 24(7):649－671.
[48] HWANG Y, KIM D J. Customer self-service systems: the effects of perceived web quality with service contents on enjoyment, anxiety, and e-trust[J]. Decision support systems, 2007, 43(3):746－760.
[49] MUN Y Y, HWANG Y. Predicting the use of web-based information systems: self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model[J]. International journal of human-computer studies, 2003, 59(4): 431－449.
[50] SUN H, ZHANG P. Causal relationships between perceived enjoyment and perceived ease of use: an alternative approach[J]. Journal of the Association for Information Systems, 2006, 7(9):618－645.
[51] AGARWAT R, KARAHANNA E. Time flies when you're having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage.[J]. MIS quarterly, 2000, 24(4):665－694.
[52] 孟猛,朱庆华. 移动社交媒体用户持续使用行为研究[J]. 现代情报,2018,38(1):5－18.
[53] BHATTACHERJEE A. Understanding information systems continuance: an expectation-confirmation model[J]. MIS quarterly, 2001, 25(3):351－370.
[54] RAI A, LANG S S, WELKER R B. Assessing the validity of IS success models: an empirical test and theoretical analysis[J]. Information systems research, 2002, 13(1):50－69.
[55] RASTEGAR N. Adoption of self-service kiosks in quick-service restaurants[D]. Guelph: The University of Guelph, 2018.
[56] BHATTACHERJEE A, PEROLS J, SANFORD C. Information technology continuance: a theoretic extension and empirical test[J]. Data processor for better business education, 2008, 49(1): 17－26.
[57] ROCA J C, CHIU C M, MARTÍNEZ F J. Understanding e-learning continuance intention: an extension of the technology acceptance model[J]. International journal of human-computer studies, 2006, 64(8): 683－696.
[58] HUMBANI M. Consumers' adoption and continuance intention to use mobile payment services [D]. Pretoria: University of Pretoria, 2018.
[59] KANKANHALLI A, YE H J, TEO H H. Comparing potential and actual innovators: an empirical study of mobile data services innovation[J]. MIS quarterly, 2015, 39(3): 667－682.
[60] CHIN W W. The partial least squares approach to structural equation modeling[J]. Modern methods for business research, 1998, 295(2): 295－336.
[61] HAIR J F, SARSTEDT M, RINGLE C M, et al. An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research[J]. Journal of the academy of marketing science, 2012, 40(3):414－433.
[62] 吴寿进,方文昌,黄恒奖. 虚拟社群成员识别匿名性与群体规范之研究:外在自我觉察与社群认同之中介效果[J]. 资讯管理学报,2012, 19 (2):315－347.
[63] PODSAKOFF P M, ORGAN D W. Self-report in organizational research[J]. Journal of management, 1986, 12(4):531－544.
[64] PODSAKOFF P M, MACKENZIE S B, LEE J Y, et al. Common method biases in behavioral research: a critical review of literature and recommended remedies[J]. Journal of applied psychology, 2003, 88(5): 879－903.
[65] LINDELL M K, WHITNEY D J. Accounting for common method variance in cross-sectional research designs[J]. Journal of applied psychology, 2001, 86(1):114－21.
[66] LEWIS B R, TEMPLETON G F, BYRD T A. A methodology for

construct development in MIS research[J]. European journal of information systems, 2005, 14(4): 388 – 400.

[67] HAIR J F, RINGLE C M, SARSTEDT M. PLS-SEM: indeed a silver bullet[J]. Journal of marketing theory & practice, 2011, 19(2):139 – 152.

[68] FORNELL C, LARCKER D F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error[J]. Journal of marketing research, 1981, 18(1): 39 – 50.

[69] BAGOZZI R P, YI Y. On the evaluation of structural equation models[J]. Journal of the academy of marketing science, 1988, 16(1): 74 – 94.

[70] HENSELER J, RINGLE C M, SARSTEDT M. A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling[J]. Journal of the academy of marketing science, 2015, 43(1): 115 – 135.

[71] DELONE W H, MCLEAN E R. The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update[J]. Journal of management information systems, 2003, 19(4):9 – 30.

[72] JI R, DUAN L Y, CHEN J, et al. PKUBench: a context rich mobile visual search benchmark[C]// IEEE international conference on image processing. Piscataway: IEEE, 2011:2545 – 2548.

[73] CHANDRASEKHAR V R, CHEN D M, TSAI S S, et al. The stanford mobile visual search data set[C]// ACM conference on multimedia systems. New York: ACM, 2011:117 – 122.

[74] WANG Y, MEI T, WANG J, et al. JIGSAW: interactive mobile visual search with multimodal queries[C]// ACM international conference on multimedia. New York: ACM, 2011:73 – 82.

[75] SANG J, MEI T, XU Y Q, et al. Interaction design for mobile visual search[J]. IEEE transactions on multimedia, 2013, 15(7): 1665 – 1676.

作者贡献说明:
孟猛:提出研究思路,收集文献,撰写并修改论文;
朱庆华:修改论文。

Construction and Empirical Research on the User Experience Model of Mobile Visual Search

Meng Meng[1] Zhu Qinghua[2]
[1] Institute of Scientific and Technical Information, Chinese Academy of Tropical Agricultural Sciences, Haikou 571101
[2] School of Information Management, Nanjing University, Nanjing 210023

Abstract: [**Purpose/significance**] In order to improve the user experience of mobile visual search(MVS) and enhance user stickiness, this paper explores the mechanism of key factors affecting MVS user experience, so as to provide theoretical references and practical guidance for managers, designers and operators of MVS. [**Method/process**] This paper integrated S-O-R model with the EDT model, combined MVS design features, cognitive elements, emotional experience and disconfirmation, etc., constructed the conceptual model of MVS user experience, put forward research hypotheses and designed questionnaires, and conducted questionnaire surveys on MVS users of Taobao.com and JD.com. Partial least squares (PLS) method was used to analyze the data, and the measurement model and structural model were evaluated without the influence of common method variance(CMV). [**Result/conclusion**] The research findings indicates that: Accuracy and completeness positively and significantly affect information quality, flexibility positively and significantly affects system quality, and empathy positively and significantly affects service quality. Satisfaction is affected by perceived usefulness, usefulness disconfirmation, perceived enjoyment and enjoyment disconfirmation, etc., and then the continuance usage intention is affected. The key factors affecting MVS user experience and their mechanisms of actions revealed in this study will provide a reference for improving MVS user experience.

Keywords: mobile visual search user experience expectancy disconfirmation theory S-O-R model partial least squares